Análisis de Brechas de Habilidades y Transformación del Trabajo: Hacia un Modelo Conceptual de Orientación Profesional Basada en Datos e Inteligencia Artificial

Luis A. Tapia Aneas

Universidad de Valladolid. España

Publicado originalmente con **DOI**: https://doi.org/10.13140/RG.2.2.35668.67203

Resumen

La acelerada transformación del mercado laboral, impulsada por la digitalización, la automatización y la globalización económica, ha intensificado la aparición de desajustes estructurales entre competencias disponibles y requeridas. Este fenómeno, conceptualizado como brecha de habilidades (*skills gap*), constituye uno de los principales desafíos contemporáneos para individuos, sistemas educativos y organizaciones.

El presente trabajo desarrolla un marco teórico-conceptual para la integración de inteligencia artificial en procesos de orientación profesional basada en datos. Se propone un modelo estructurado en tres niveles: análisis competencial individual, identificación sistemática de brechas respecto a ocupaciones objetivo y generación de recomendaciones formativas alineadas con inteligencia del mercado laboral.
Desde una perspectiva sociolaboral y educativa, se examinan las implicaciones del modelo para la empleabilidad sostenible, la gobernanza de competencias y la transformación de la orientación profesional tradicional. Se discuten asimismo los desafíos éticos y metodológicos asociados al uso de datos laborales y algoritmos en decisiones formativas.

Palabras clave: orientación profesional, brecha de habilidades, mercado laboral, empleabilidad, inteligencia artificial, desarrollo profesional, transformación del trabajo.

1. Introducción

Las transformaciones tecnológicas de las últimas décadas han alterado profundamente la estructura del empleo. La literatura sobre automatización y digitalización ha señalado la creciente polarización ocupacional y la redefinición de competencias como eje central de competitividad económica (Autor, 2015; Frey & Osborne, 2017).

En este contexto, la relación entre educación, cualificación y empleo ha dejado de ser lineal. La estabilidad ocupacional ha sido sustituida por trayectorias profesionales dinámicas, en las que el aprendizaje continuo se convierte en requisito estructural (World Economic Forum, 2023).

Sin embargo, la toma de decisiones formativas continúa apoyándose, en gran medida, en modelos tradicionales de orientación que no integran análisis sistemáticos del mercado laboral. Esta desconexión contribuye a la aparición de desajustes competenciales persistentes (Cappelli, 2014).

El presente artículo sostiene que la incorporación de inteligencia artificial en la orientación profesional puede constituir una infraestructura estratégica para reducir dichas brechas, siempre que se enmarque en un modelo conceptual sólido y crítico.

2. Brecha de Habilidades como Problema Estructural

2.1 De la escasez de empleo a la escasez de competencias

La discusión contemporánea sobre el mercado laboral ya no se centra exclusivamente en la disponibilidad de empleo, sino en la adecuación competencial. Brown et al. (2011) argumentan que la intensificación de la competencia global ha desplazado el foco hacia el capital humano como principal diferenciador.

Cappelli (2014) advierte que el discurso sobre “escasez de talento” debe analizarse críticamente, pues en muchos casos refleja desajustes formativos más que ausencia absoluta de trabajadores.

2.2 Transformación tecnológica y obsolescencia competencial

El avance tecnológico genera tanto destrucción como creación de empleo (Autor, 2015). No obstante, la velocidad de cambio incrementa el riesgo de obsolescencia de habilidades, especialmente en ocupaciones rutinarias (Frey & Osborne, 2017).

La consecuencia es una creciente necesidad de *reskilling* estructural y permanente.

2.3 Gobernanza de competencias y marcos estandarizados

El desarrollo de marcos como ESCO (European Commission, 2020) refleja el intento institucional de normalizar la descripción de competencias y ocupaciones, facilitando la interoperabilidad entre sistemas educativos y laborales.

Sin embargo, la mera existencia de taxonomías no garantiza su integración efectiva en procesos de orientación.

2.4 Brecha de habilidades y desigualdad estructural

La brecha de habilidades no afecta de manera homogénea a todos los grupos sociales. Diversos estudios han mostrado que la transformación tecnológica puede amplificar desigualdades preexistentes, especialmente entre trabajadores con menor nivel educativo formal y aquellos con menor acceso a oportunidades de actualización formativa.

La polarización ocupacional descrita por Autor (2015) no solo reconfigura la demanda de competencias, sino que reordena la distribución de oportunidades económicas. En este sentido, la brecha de habilidades no debe interpretarse únicamente como déficit técnico individual, sino como fenómeno estructural vinculado a desigualdades educativas, territoriales y sectoriales.

La orientación profesional basada en datos podría contribuir a reducir asimetrías informativas, proporcionando diagnósticos objetivos accesibles a perfiles tradicionalmente excluidos de servicios personalizados de orientación.

3. Orientación Profesional: Evolución y Limitaciones

La orientación profesional tradicional se ha basado en:

- Entrevistas individuales.
- Test psicométricos.
- Evaluación vocacional.

Aunque útiles, estos enfoques presentan limitaciones:

1. Escasa integración con datos dinámicos del mercado.
2. Dependencia de interpretación subjetiva.
3. Dificultad de escalabilidad.

La digitalización ha introducido plataformas de empleo y comparadores formativos, pero muchos de estos sistemas operan como herramientas transaccionales más que como modelos estratégicos de desarrollo profesional.

3.1 La transición desde modelos vocacionales a modelos basados en evidencia

Históricamente, la orientación profesional se ha fundamentado en modelos vocacionales centrados en la adecuación entre rasgos individuales y ocupaciones. Estos enfoques priorizan la dimensión psicológica del ajuste persona–trabajo.

Sin embargo, la creciente complejidad del mercado laboral exige complementar la dimensión vocacional con análisis estructural del entorno productivo. La orientación deja de ser exclusivamente introspectiva para convertirse en proceso híbrido que combina identidad profesional y evidencia cuantificable sobre tendencias competenciales.

Esta transición implica una redefinición epistemológica de la orientación profesional: del asesoramiento interpretativo hacia sistemas de apoyo a la decisión fundamentados en datos.

4. Hacia un Modelo Conceptual Basado en Datos

Se propone un modelo estructurado en tres dimensiones interconectadas:

4.1 Dimensión I: Representación Competencial Individual

El perfil profesional se transforma en un vector estructurado de competencias mediante procesamiento de lenguaje natural aplicado a CV o perfiles digitales.

Este paso implica:

- Extracción semántica.
- Normalización terminológica.
- Asignación a categorías estandarizadas.

El objetivo es reducir ambigüedad y generar comparabilidad.

4.2 Dimensión II: Análisis de Afinidad y Brecha

El perfil competencial se contrasta con:

- Requerimientos de ocupaciones.
- Datos agregados de ofertas.
- Tendencias emergentes.

Se calcula un índice de afinidad y se identifican brechas priorizadas.
Este diagnóstico convierte la orientación en un proceso estructurado y cuantificable.

4.3 Dimensión III: Recomendación Estratégica Formativa

La recomendación deja de ser genérica para vincularse directamente a brechas específicas.

Este enfoque permite:

- Reducción de decisiones formativas ineficientes.
- Alineación entre aprendizaje y demanda real.
- Construcción progresiva de trayectorias profesionales.

4.4 Fundamentos Epistemológicos del Modelo Basado en Datos

El modelo conceptual propuesto se inscribe en una lógica de toma de decisiones informada por datos (*data-informed decision making*). No obstante, es necesario reconocer que los datos laborales no son neutrales. Reflejan estructuras económicas, dinámicas sectoriales y sesgos históricos.

Por tanto, el modelo no sustituye la dimensión humana de la orientación, sino que la complementa. El análisis algorítmico debe entenderse como herramienta de apoyo, no como mecanismo determinista de asignación ocupacional.

Esta distinción resulta clave para evitar una tecnificación excesiva de decisiones profesionales que son, en última instancia, procesos humanos complejos.

5. Implicaciones Sociolaborales

5.1 Empleabilidad sostenible

La empleabilidad deja de ser atributo estático y se convierte en proceso dinámico de adaptación continua.

5.2 Transformación del rol universitario

Las instituciones educativas pueden utilizar inteligencia de mercado laboral para ajustar currículos y diseñar microcredenciales estratégicas.

5.3 Empresas y planificación de talento

El modelo puede aplicarse a diagnósticos internos de competencias y planificación de *upskilling* organizativo.

5.4 Impacto potencial en políticas públicas

La integración de modelos de análisis competencial basados en datos podría tener implicaciones relevantes para políticas públicas de empleo y educación.

Los sistemas de inteligencia del mercado laboral podrían utilizarse para:

- Detectar déficits sectoriales emergentes.
- Ajustar oferta formativa regional.
- Diseñar programas de reconversión profesional dirigidos.

Sin embargo, la implementación a gran escala requiere coordinación institucional y marcos regulatorios que garanticen transparencia y equidad.

6. Riesgos Éticos y Limitaciones

La incorporación de algoritmos en orientación profesional plantea desafíos:

- Sesgos en datos laborales.
- Riesgo de determinismo algorítmico.
- Privacidad de datos profesionales.
- Transparencia en sistemas de recomendación.

El modelo debe incorporar principios de explicabilidad y supervisión humana.

6.1 Sesgos algorítmicos y reproducción de desigualdades

Los sistemas de inteligencia artificial entrenados con datos históricos pueden reproducir desigualdades estructurales existentes. Si determinadas ocupaciones han estado tradicionalmente asociadas a grupos específicos, los algoritmos podrían reforzar patrones de segmentación.

En este sentido, la gobernanza algorítmica debe incorporar mecanismos de auditoría, validación externa y revisión periódica de sesgos.

6.2 Explicabilidad y confianza

La aceptabilidad social de sistemas de orientación basados en IA depende de su capacidad de ofrecer explicaciones comprensibles. La transparencia en el cálculo de afinidad y en los criterios de recomendación constituye un elemento central para generar confianza en usuarios e instituciones.

7. Contexto de Implementación Aplicada

El marco conceptual desarrollado en este trabajo está siendo explorado en entornos digitales experimentales orientados a la orientación profesional basada en datos.

Un entorno de aplicación alineado con esta arquitectura conceptual puede consultarse en: https://www.skillcoach.io

Este sistema integra análisis competencial automatizado, cálculo de afinidad ocupacional y recomendación formativa estructurada, en coherencia con el modelo teórico expuesto.

8. Agenda de Investigación Futura

El modelo conceptual presentado requiere validación empírica mediante:

1. Estudios longitudinales sobre impacto en inserción laboral.
2. Evaluación de precisión del índice de afinidad ocupacional.
3. Análisis comparado entre orientación tradicional y orientación basada en datos.
4. Estudios cualitativos sobre percepción de usuarios respecto a sistemas algorítmicos.

Asimismo, futuras investigaciones deberían analizar diferencias sectoriales y territoriales en la efectividad del modelo.

9. Conclusiones

La transformación tecnológica del trabajo, ampliamente documentada por Autor (2015) y Frey y Osborne (2017), ha desplazado el eje del debate laboral desde la disponibilidad de empleo hacia la adecuación competencial. En este contexto, la brecha de habilidades —analizada críticamente por Cappelli (2014) y Brown et al. (2011)— no puede entenderse como fenómeno meramente técnico, sino como desajuste estructural vinculado a dinámicas económicas, institucionales y educativas.

La literatura sobre empleabilidad (Yorke, 2006) y capital humano (Becker, 1964) pone de relieve que la adaptación continua constituye un requisito central en entornos laborales caracterizados por volatilidad e incertidumbre. Sin embargo, los modelos tradicionales de orientación profesional, basados predominantemente en aproximaciones vocacionales (Savickas, 2005), resultan insuficientes cuando no incorporan análisis sistemático de inteligencia del mercado laboral.

El modelo conceptual propuesto en este trabajo articula representación competencial estructurada, análisis de afinidad ocupacional y recomendación formativa estratégica, integrando marcos normalizados como ESCO (European Commission, 2020) y principios de gobernanza algorítmica (Floridi et al., 2018). De este modo, la orientación profesional basada en inteligencia artificial se configura no como sustitución de la dimensión humana del asesoramiento, sino como ampliación de sus capacidades analíticas.

No obstante, la eficacia y legitimidad de estos sistemas dependerán de su transparencia, supervisión humana y alineación con principios éticos robustos. La integración institucional de modelos basados en datos deberá equilibrar precisión analítica y justicia social, evitando la reproducción de desigualdades estructurales.

En definitiva, la orientación profesional apoyada en inteligencia artificial puede constituir una infraestructura estratégica para reducir desajustes competenciales en la

economía digital, siempre que se desarrolle en coherencia con el marco crítico y normativo que la literatura contemporánea exige.

Referencias

Autor, D. H. (2015). Why are there still so many jobs? The history and future of workplace automation. *Journal of Economic Perspectives, 29*(3), 3–30. https://doi.org/10.1257/jep.29.3.3

Becker, G. S. (1964). *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. University of Chicago Press.

Brown, P., Lauder, H., & Ashton, D. (2011). *The global auction: The broken promises of education, jobs, and incomes*. Oxford University Press.

Cappelli, P. (2014). Skill gaps, skill shortages, and skill mismatches: Evidence and arguments for the United States. *ILR Review, 67*(2), 251–290. https://doi.org/10.1177/001979391406700203

European Commission. (2020). *European skills agenda for sustainable competitiveness, social fairness and resilience*. Publications Office of the European Union.

Floridi, L., Cowls, J., Beltrametti, M., Chatila, R., Chazerand, P., Dignum, V., Luetge, C., Madelin, R., Pagallo, U., Rossi, F., Schafer, B., Valcke, P., & Vayena, E. (2018). AI4People—An ethical framework for a good AI society: Opportunities, risks, principles, and recommendations. *Minds and Machines, 28*(4), 689–707. https://doi.org/10.1007/s11023-018-9482-5

Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change, 114*, 254–280. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019

Lightcast. (2022). *The skills revolution and labour market intelligence*. Lightcast Research Institute.

Savickas, M. L. (2005). The theory and practice of career construction. En S. D. Brown & R. W. Lent (Eds.), *Career development and counseling: Putting theory and research to work* (pp. 42–70). John Wiley & Sons.

World Economic Forum. (2023). *The future of jobs report 2023*. World Economic Forum.

Yorke, M. (2006). *Employability in higher education: What it is—What it is not*. Higher Education Academy.